

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002315715
PUBLICATION DATE : 29-10-02

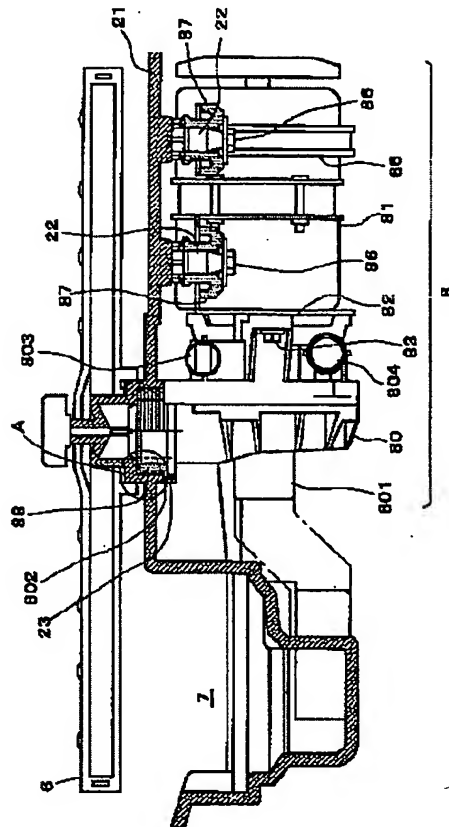
APPLICATION DATE : 10-09-01
APPLICATION NUMBER : 2001273533

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : NIIMURA MITSUNORI;

INT.CL. : A47L 15/42

TITLE : DISHWASHER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent an undesirable force from being applied to the connected section between the discharge port of a pump and a nozzle arm at the time of the pulling-out/pushing-in motion of a washing box, and maintain a high water tightness.

SOLUTION: A pump casing 80 and a pump motor 81 are respectively attached to a motor attaching plate 82 made of a metal with machine screws. The motor attaching plate 82 is attached to a boss 22 which is erected on the bottom wall of the washing box 2 through a cushion 87 made of a rubber with machine screws 86. Also, the rear side of the pump motor 81 is attached to the bottom wall 21 of the washing box 2 in a manner to support the lower section with a semi-annular motor holding band 85. Thus, the washing-cum-draining pump 8 is firmly fixed to the lower surface of the bottom wall 21 of the washing box 2. Therefore, the washing-cum-draining pump 8 does not greatly shake even by an impact at the time of pulling-out/pushing-in of the washing box 2.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-315715

(P2002-315715A)

(43) 公開日 平成14年10月29日 (2002. 10. 29)

(51) Int. Cl.

A 4 7 L 15/42

識別記号

F I

A 4 7 L 15/42

サーチワード(参考)

F 3 B 0 8 2

A

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-273533(P2001-273533)

(22) 出願日 平成13年9月10日 (2001. 9. 10)

(31) 優先権主張番号 特願2001-39998(P2001-39998)

(32) 優先日 平成13年2月16日 (2001. 2. 16)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 周防 聖行

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 原田 哲夫

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100095670

弁理士 小林 良平

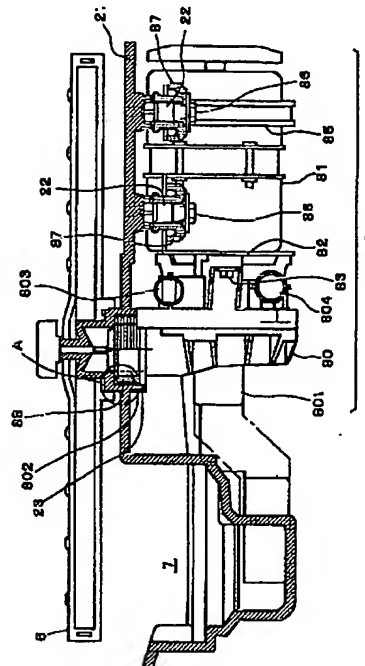
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食器洗い機

(57) 【要約】

【課題】 洗浄庫の引出し・押入れ動作の際に、ポンプの吐出口とノズルアームとの連結部に不所望の力が掛かることを回避し、高い水密性を維持する。

【解決手段】 ポンプケーシング80及びポンプモータ81はそれぞれ金属製のモータ取付板82にビスで螺着し、このモータ取付板82はゴム製のクッション87を介して洗浄庫2の底壁に立設したボス22にビス86で螺着する。また、ポンプモータ81の後方側は、半円環状のモータ保持帯85で下方を支え承けるようにして洗浄庫2の底壁21に取り付ける。これにより、洗浄兼排水ポンプ8は洗浄庫2の底壁21下面に強固に固着され、洗浄庫2の引出し・押入れ時の衝撃によっても大きく振動しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 食器を収納するための洗浄庫と、該洗浄庫の内部に設けられた水噴射用のノズルと、前記洗浄庫の外面上に取り付けられ洗浄庫底部に貯留した水を吸引して前記ノズルに圧送するポンプと、を具備する食器洗い機において、

前記ポンプの吐出口を前記洗浄庫に形成された前記ノズルへの連通開口に嵌着するとともに、該ポンプの少なくとも1箇所を前記洗浄庫の外壁面に対して直接的又は間接的に固着したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項2】 前記ポンプは、内部にインペラを備えるポンプケーシングと、該インペラを回転駆動するポンプモータと、ポンプケーシングとポンプモータとの間にあって両者がそれぞれ固着される取付板とから成り、該取付板を前記洗浄庫の外壁面に対して固着したことを特徴とする請求項1に記載の食器洗い機。

【請求項3】 ポンプの洗浄庫外壁面への固着は複数箇所であって、そのうちの任意の2箇所以上の固着方向と前記ポンプの吐出口の嵌着方向とは略同一方向であることを特徴とする請求項1又は2記載の食器洗い機。

【請求項4】 ポンプモータの後部側を、前記洗浄庫の外壁面に対し帯状部材で締着保持したことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の食器洗い機。

【請求項5】 前記洗浄庫は上面に食器を出し入れするための開口を有し、前面が開放した筐体から前方に引き出し自在の構成であることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の食器洗い機。

【請求項6】 ポンプの洗浄庫外壁面への固着は複数箇所であって、そのうちの任意の2箇所を結ぶ直線と洗浄庫の引出し方向に延伸する直線とが略直交又はそれに近くなるようにしたことを特徴とする請求項5に記載の食器洗い機。

【請求項7】 前面が開放した筐体と、該筐体から前方に引き出し自在であって上面に食器を出し入れするための開口を有する洗浄庫と、該洗浄庫の内部に設けられた水噴射用のノズルと、前記洗浄庫の底面に取り付けられ洗浄庫底部に貯留した水を吸引して前記ノズルに圧送するポンプと、を具備する食器洗い機において、

前記ポンプの吐出口と洗浄庫との連結箇所と、該ポンプを構成するポンプモータの重心とを結ぶ直線、及び、洗浄庫の引出し方向に延伸する直線が、平行又は互いに小さな角度で斜交するように前記ポンプを配置したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項8】 前面が開放した筐体と、該筐体から前方に引き出し自在であって上面に食器を出し入れするための開口を有する洗浄庫と、該洗浄庫の内部に設けられた水噴射用のノズルと、前記洗浄庫の底面に取り付けられ洗浄庫底部に貯留した水を吸引して前記ノズルに圧送するポンプと、を具備する食器洗い機において、前記ポンプは、ポンプモータと、該モータの軸に取り付

けられたインペラと、該インペラを回転するケーシングとを含んで構成され、前記モータの軸の延伸方向の直線、及び、前記洗浄庫の引出し方向に延伸する直線が、平行又は互いに小さな角度で斜交するように前記ポンプモータを配置したことを特徴とする食器洗い機。

【請求項9】 前面が開放した筐体から前方に引き出し自在の洗浄庫の底部に水を貯留し、その水を吸引して洗浄庫内に噴射することにより該洗浄庫内に収納した食器類を洗浄する食器洗い機において、

a) 洗浄庫に貯留した水の水位を検知する水位検知手段と、

b) 該水位検知手段の検知結果に基づいて異常水位であるか否かを判定する異常判定手段と、

c) 筐体からの洗浄庫の引出し動作若しくは押入れ動作、又は該動作に関連した内部動作を認識する認識手段と、を備え、前記異常判定手段は、前記認識手段による認識結果を受けて異常水位を判定する際の基準を変更する又は該判定を一時的に休止することを特徴とする食器洗い機。

【請求項10】 前記認識手段は、洗浄庫の引出し動作及び押入れ動作に応じてオン/オフするスイッチ手段であることを特徴とする請求項9に記載の食器洗い機。

【請求項11】 前記異常判定手段は、前記認識手段による認識結果を受けてから一定時間以内は異常水位の判定を休止し、該一定時間が経過した以降に異常水位の判定を行うことを特徴とする請求項9又は10に記載の食器洗い機。

【請求項12】 前記水位検知手段は洗浄庫内に貯留した水が所定水位に達したことを検知し、前記異常判定手段は、該水位検知手段による検知結果が所定時間以上継続したときに異常水位であると判断することを特徴とする請求項9～11のいずれかに記載の食器洗い機。

【請求項13】 前記水位検知手段は洗浄庫内に貯留した水が所定水位に達したことを検知し、前記異常判定手段は、該水位検知手段による検知結果が所定時間以上継続したときに異常水位であると判断し、前記認識手段による認識結果を受けてから一定時間以内は該一定時間以降よりも前記所定時間の長さを長く設定することを特徴とする請求項9又は10に記載の食器洗い機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は食器洗い機に関し、特にビルトインタイプに好適な食器洗い機に関する。

【0002】

【従来の技術】家庭用の食器洗い機は、一般に、洗浄庫内に水道水を導入してその底部に貯留し、そのあとポンプを作動させて貯留した水を吸引してノズルへ送給し、ノズルから勢いよく水を噴射させて洗浄庫内に収容した食器類を洗浄するという構成を有している。従来のこの種の食器洗い機は、筐体の内部に洗浄庫が配設され、筐

体の前面には手前下方に回転するドアが設けられ、ドアを開いた状態で食器籠を水平前方に引出し自在の構造となっている。

【0003】近年、システムキッチンの普及に伴い、システムキッチンに組み込むためのビルトインタイプの食器洗い機が市販されている。ビルトインタイプに適した食器洗い機として、特開2000-139799号公報等に記載のものが知られている。この食器洗い機はいわゆる引出し方式の食器洗い機であって、食器を収納するための食器籠を内装する洗浄庫が前面板を兼ねるドアとともに前方に引き出し可能に構成されている。洗浄庫を引き出した状態では洗浄庫の上面が広く開口して上から食器類を出し入れできるようになっており、洗浄庫を筐体に押し入れると筐体内の上部空間に待機していた上蓋が降下して洗浄庫の上面開口を閉塞する構造を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の一般的な前開き式の食器洗い機では、洗浄庫の底面下側に洗浄兼排水ポンプが配置されており、その取付構造は金属製のバンドによる締付け保持となっている。しかしながら、上記のような引出し式の食器洗い機では、洗浄庫の引出し・押入れ動作の際に一体に移動する洗浄兼排水ポンプに大きな慣性力が発生するとともに、その移動の際に微小な振動も発生するため、洗浄庫に対するポンプの位置ずれが生じ易い。このような位置ずれは微小なものであっても、ポンプの吐出口と水噴射用のアーム基部とを連結する嵌合箇所の変形を生じ、水漏れの原因となるおそれがある。また、取付箇所に力が掛かることによって破損に至るおそれもある。

【0005】また、従来より食器洗い機では、例えば給水バルブの故障等により給水が停止できなくなったときに洗浄庫から水が溢れてしまうのを防止するため、洗浄庫内の異常水位を検出するための異常水位検知用のスイッチを設け、このスイッチによる検知結果に基づいて洗浄庫内の水位が異常であることを判断して、異常報知を行ったり、排水ポンプを動作させて洗浄庫内からの強制的な排水を行ったりするようにしている。しかしながら、上述したような引出し式の食器洗い機では、例えば洗浄中に食器類を追加するためなどに運転を一時停止して洗浄庫を引き出すと、洗浄庫内に貯留した水が大きく波立って、実際は正常な水位であるにも拘わらず異常水位検知用スイッチが作動して異常水位であると判断されてしまうおそれがある。

【0006】本発明はこのような課題を解決するために成されたものであり、その第1の目的とするところは、引出し式の食器洗い機において、洗浄兼排水ポンプを確実に強固に固定して取付箇所の破損や水封箇所の水漏れなどを防止することができる信頼性の高い食器洗い機を提供することにある。また、本発明の第2の目的とする

ところは、洗浄庫の引出し・押入れ動作に伴う大きな波立ちが生じた場合でも、異常水位である旨の誤判定を行うことがない食器洗い機を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段、及び効果】上記課題を解決するために成された第1の発明に係る食器洗い機は、食器を収納するための洗浄庫と、該洗浄庫の内部に設けられた水噴射用のノズルと、前記洗浄庫の外壁面に取り付けられ洗浄庫底部に貯留した水を吸引して前記ノズルに圧送するポンプと、を具備する食器洗い機において、前記ポンプの吐出口を前記洗浄庫に形成された前記ノズルへの連通開口に嵌着するとともに、該ポンプの少なくとも1箇所を前記洗浄庫の外壁面に対して直接的又は間接的に固着したことを特徴としている。

【0008】ここでいう「固着」とは、典型的にはビスによる螺着等、破損が生じない限りずれや脱落が生じない強固な固定のことを指す。

【0009】すなわち、第1の発明に係る食器洗い機では、従来の食器洗い機で行われているような締付け保持によるポンプモータの取付けではなく、ビスによる螺着等によってポンプの少なくとも1箇所を洗浄庫の外壁面に直接的又は間接的に固着する。したがって、ポンプに大きな外力が作用しても洗浄庫に対して位置ずれが生じることがなく、ポンプ吐出口と洗浄庫の連通開口との嵌着箇所の高い水密性が維持できる。

【0010】上記間接的な固着の一態様として、前記ポンプは、内部にインペラを備えるポンプケーシングと、該インペラを回転駆動するポンプモータと、ポンプケーシングとポンプモータとの間にあって両者がそれぞれ固着される取付板とから成り、該取付板を前記洗浄庫の外壁面に対して固着した構成とすることができる。

【0011】通常、ポンプケーシングは加工性等の点から合成樹脂から成るのに対し、取付板は金属板等のより堅牢性の高い材料とすることができる。ポンプ吐出口と洗浄庫の連通開口との嵌着箇所に無理な負荷が掛からないようにするためには、できる限りこの嵌着箇所に近い位置でポンプを固着することが好ましいが、ポンプケーシングが合成樹脂から成るものである場合、ポンプケーシング自体を洗浄庫の外壁面に固着することは堅牢性の点で問題がある。これに対し上記構成によれば、ポンプケーシングとポンプモータとの間に設けられる取付板が洗浄庫の外壁面に固着されるので、上記嵌着箇所に近い位置でポンプモータを間接的に固着することができ、嵌着箇所の水密性が一層高まる。

【0012】また第1の発明に係る食器洗い機では、ポンプの洗浄庫外壁面への固着は複数箇所であって、そのうちの任意の2箇所以上の固着方向とポンプの吐出口の嵌着方向とは略同一方向である構成とすることが好ましい。この構成によれば、ポンプの吐出口を洗浄庫の連通開口に嵌め込む際に必然的に吐出口が連通開口に対して

真直ぐに保たれるから、両者の密着面が広くなり、また、両者の間に弾性を有するシール部材を挟む場合でもそのシール部材に対して局部的な無理が力が掛からない。そのため、密着性が良好になり、高い水密性を達成できるとともにこれを長期間維持することもできる。

【0013】また第1の発明に係る食器洗い機では、ポンプモータの後部側を、前記洗浄庫の外壁面に対し帯状部材で締着保持する構成としてもよい。

【0014】なお、第1の発明に係る食器洗い機は、前記洗浄庫は上面に食器を出し入れするための開口を有し、前面が開放した筐体から前方に引き出し自在の食器洗い機に適用することにより、特に上記構成の効果を発揮せしめることができる。すなわち、洗浄庫が筐体から引き出されたり筐体に押し入れられたりする際に大きな衝撃、振動が加わっても、ポンプが強固に洗浄庫に固定されているため、上記嵌着箇所の水密性が劣化することがなく、また固着箇所自体の破損も生じにくい。

【0015】また更に、ポンプの洗浄庫外壁面への固着は複数箇所であって、そのうちの任意の2箇所を結ぶ直線と洗浄庫の引出し方向に延伸する直線とが略直交又はそれに近くなるようにすれば、固着箇所の強度を一層高めることができる。

【0016】また、上記課題を解決するために成された第2の発明に係る食器洗い機は、前面が開放した筐体と、該筐体から前方に引き出し自在であって上面に食器を出し入れするための開口を有する洗浄庫と、該洗浄庫の内部に設けられた水噴射用のノズルと、前記洗浄庫の底面に取り付けられ洗浄庫底部に貯留した水を吸引して前記ノズルに圧送するポンプと、を具備する食器洗い機において、前記ポンプの吐出口と洗浄庫との連結箇所と、該ポンプを構成するポンプモータの重心とを結ぶ直線、及び、洗浄庫の引出し方向に延伸する直線が、平行又は互いに小さな角度で斜交するように前記ポンプを配置したことを特徴としている。

【0017】この第2の発明に係る食器洗い機によれば、ポンプの吐出口を洗浄庫に連結する連結箇所とポンプモータの重心とを結ぶ直線と、洗浄庫の引出し方向に延伸する直線とが、平行又は平行に近くなるようにポンプの配置が定められている。そのため、洗浄庫を勢よく引き出し又は押し入れた際にポンプモータの重量によって連結箇所に掛かる応力のうち、ねじれ方向に作用する力の成分がないか、あっても小さくてすむ。したがって、連結箇所に介挿されたシール部材の劣化を防止でき、この連結箇所からの水漏れの発生を防止するのに効果がある。

【0018】また、上記課題を解決するために成された第3の発明に係る食器洗い機は、前面が開放した筐体と、該筐体から前方に引き出し自在であって上面に食器を出し入れするための開口を有する洗浄庫と、該洗浄庫の内部に設けられた水噴射用のノズルと、前記洗浄庫の底

面に取り付けられ洗浄庫底部に貯留した水を吸引して前記ノズルに圧送するポンプと、を具備する食器洗い機において、前記ポンプは、ポンプモータと、該モータの軸に取り付けられたインペラと、該インペラを囲繞するケーシングとを含んで構成され、前記モータの軸の延伸方向の直線、及び、前記洗浄庫の引出し方向に延伸する直線が、平行又は互いに小さな角度で斜交するように前記ポンプモータを配置したことを特徴としている。

【0019】この第3の発明に係る食器洗い機によれば、ポンプモータの軸は洗浄庫の引出し方向に対してほぼ同一方向に延伸している。そのため、洗浄庫を勢よく引き出し又は押し入れた際にポンプモータに慣性力やそれによる衝撃力などが作用したとき、それらの力のうち、上記モータ軸に対し径方向又はそれに近い角度を有する方向から作用する力の成分は殆どない。したがって、こうした力によるモータ軸の傾きや曲がりを防止することができる。その結果、モータ軸を回転自在に保持するベアリングや該軸の周囲を水封するシール部材とこのモータ軸との不所望の摩擦が発生せず、異常な摩擦音の発生も回避することができる。また、高い水封性も維持することができる。

【0020】また、上記課題を解決するために成された第4の発明に係る食器洗い機は、前面が開放した筐体から前方に引き出し自在の洗浄庫の底部に水を貯留し、その水を吸引して洗浄庫内に噴射することにより該洗浄庫内に収納した食器類を洗浄する食器洗い機において、

a) 洗浄庫に貯留した水の水位を検知する水位検知手段と、
b) 該水位検知手段の検知結果に基づいて異常水位であるか否かを判定する異常判定手段と、
c) 筐体からの洗浄庫の引出し動作若しくは押入れ動作、又は該動作に関連した内部動作を認識する認識手段と、を備え、前記異常判定手段は、前記認識手段による認識結果を受けて異常水位を判定する際の基準を変更する又は該判定を一時的に休止することを特徴としている。

【0021】この第4の発明に係る食器洗い機によれば、洗浄庫の引出し又は押入れ動作が行われた直後の貯留水の波立ちが大きいと推測し得る時間内には、洗浄庫が筐体内に収納された定常状態であれば異常水位であると判定されるような水位になったとしても、異常判定手段はすぐには異常水位であるとは判断しない。したがって、洗浄庫内の貯留水の水位が正常であるにも拘わらず、洗浄庫を引き出し又は押し入れた際の衝撃等によって生じた大きな波立ちのために異常報知のブザーが鳴動してしまったり或いは不必要に排水動作が開始されてしまふ、といった不具合を回避することができる。また、洗浄庫の引出し・押入れ動作の直後でない場合には、水の溢流に至るような異常な水位に達したことを迅速に認識して、異常報知を行ったり排水を開始する等の異常対策をとったりすることができる。

【0022】ここで、認識手段は、例えば、洗浄庫の引出し動作及び押入れ動作に応じてオン／オフするスイッチ手段とすることができる。このスイッチ手段は必ずしも洗浄庫の引出し動作及び押入れ動作を認識するものである必要はなく、例えば洗浄庫の引出し・押入れ動作に連動して上蓋が上昇・下降する構成では、上蓋の上下動作や上蓋の位置を検知する手段とすることもできる。この構成によれば、洗浄庫の出し入れに対応して確実に上述したような異常判定の変更を行うことができる。また、上記認識手段は、洗浄庫の引出し・押入れ動作を行うためのかなり確実性の高い予兆として発生する内部動作を認識するものでもよく、例えば洗浄運転中に運転の一時停止の操作がなされたことに対応して生じる内部動作を認識するものでもよい。

【0023】また、第4の発明の一態様としては、前記異常判定手段は、前記認識手段による認識結果を受けてから一定時間以内は異常水位の判定を休止し、該一定時間が経過した以降に異常水位の判定を行う構成とすることができる。この構成によれば、洗浄庫が筐体から引き出され又は筐体に押し入れられてから一定時間内は洗浄庫内の水位の如何に拘わらず、異常水位の報知や水を強制的に排出する等の対策は実行されない。したがって、洗浄庫の引出しや押入れ動作に伴って洗浄庫内で非常に大きな波立ちが発生しても、これを異常な水位であると誤判断してしまうことがない。

【0024】更にまた、前記水位検知手段は洗浄庫内に貯留した水が所定水位に達したことを検知し、前記異常判定手段は、該水位検知手段による検知結果が所定時間以上継続したときに異常水位であると判断する構成とすることができる。通常の洗浄運転中、すすぎ運転中などにおいても水の噴射によって水位は上下動するが、このような構成によれば、こうした水の噴射等で生じる比較的短時間の間の水の上下動の影響を除くことができるので、異常な水位に達したことを正確に判断することができる。

【0025】また、第4の発明の他の態様としては、前記水位検知手段は洗浄庫内に貯留した水が所定水位に達したことを検知し、前記異常判定手段は、該水位検知手段による検知結果が所定時間以上継続したときに異常水位であると判断し、前記認識手段による認識結果を受けてから一定時間以内は該一定時間以降よりも前記所定時間の長さを長く設定する構成としてもよい。この構成では、洗浄庫の引出しや押入れ動作が行われてから一定時間以内であっても、定常時であれば異常水位であると看做せる状態が長く続く場合には、異常水位であると判断されて異常報知や異常対策がとられることになる。したがって、例えばいたずら等によって洗浄庫の引出し及び押入れ動作が比較的短時間で繰り返された場合でも、水位が異常であることを認識することができ、水が洗浄庫から溢れ出ることをより確実に防止することができる。

更に、このような状況で仮に正常水位であったとしても、水位が所定水位に達するような状態が長い時間継続するほど洗浄庫の引出し及び押入れ動作が激しく繰り返されていることが想定できる。したがって、仮に実際に異常な水位でないとしても、異常水位であると判断して異常報知を行うことは使用者に警告を発するという点で有益である。

【0026】

【発明の実施形態】以下、本発明の一実施形態による食器洗い機について図面を参照して説明する。図1及び図2は本実施形態による食器洗い機の全体構成を示す概略側面断面図であり、図1は洗浄庫を筐体に収納した状態、図2は洗浄庫を筐体から引き出した状態を示している。

【0027】まず図1及び図2に基づいて、本食器洗い機の概略構成を説明する。前面が開いた筐体1の内部には上面開口3を有する洗浄庫2が配設され、洗浄庫2の内部には食器類を整列するための図示しない食器籠が設置されている。洗浄庫2は筐体1の前面開口を閉塞する前面板を兼ねたドア4と一体になっており、筐体1の両側壁面内側に略水平に設置されたレール5に沿って前方に略水平に引き出し自在となっている。洗浄庫2の底部中央には、上面に複数のノズルが形成された回転自在のアーム6が設けられている。洗浄庫2の底部には一段低く窪んだ貯水槽7が形成されるとともに、洗浄庫2の底面下方には洗浄兼排水ポンプ8が略水平に横たわった状態で配置され、この洗浄兼排水ポンプ8が洗浄ポンプとして作動するとき、貯水槽7から吸引された水がアーム6へと送出され、ノズルから洗浄庫2内に噴射される。洗浄庫2の後面には図示しない給水バルブを備えた伸縮自在の給水管9が接続されており、給水バルブが開かれると外部の水道栓等から供給された水が給水管9を通して洗浄庫2内に注がれる。

【0028】筐体1内にあって洗浄庫2の上方には、洗浄庫2の上面開口3を閉塞するための上蓋10が設けられている。この上蓋10は、筐体1の側壁面内側に一端が軸支され、他端が上蓋10の側面に軸支された左右一対の平行リンク11により揺動自在に支持されている。また、上蓋10の後部には、上蓋10の位置に応じて上蓋10を上下両方向に選択的に付勢する付勢装置12が設けられている。これにより、洗浄庫2が筐体1内に収納された状態では、図1に示すように上蓋10は洗浄庫2の上面に密着して上面開口3を閉塞し、洗浄庫2が筐体1から前方に引き出された状態では、図2に示すように上蓋10は前方にせり出しつつ押し上げられた状態で保持される。

【0029】本食器洗い機の特徴の一つは、洗浄庫2の底部に配置された洗浄兼排水ポンプ8の取付構造にある。次いで、この洗浄兼排水ポンプ8の取付構造について図3～図7を参照しつつ説明する。図3は本食器洗い

機の洗浄庫底部付近の詳細構成を示す要部の側面一部断面図、図4は洗浄兼排水ポンプ周辺の詳細構成を示す下面図、図5はポンプモータの取付構造を示す概略図、図6は図5中のB-B'矢視線での断面図、図7は図3中のA部付近の拡大図である。

【0030】洗浄兼排水ポンプ8は、図1に示すように、内部に洗浄インペラ80aと排水インペラ80bとを備える合成樹脂から成るポンプケーシング80と、両インペラ80a、80bを同軸のモータ軸81aを介して回転駆動するポンプモータ81とを含む。ポンプケーシング80はその内部が洗浄ポンプ室と排水ポンプ室とに区画され、洗浄ポンプ室はその内部に洗浄インペラ80aを備えるとともに、外部に開口して洗浄用吸入口801及び洗浄用吐出口802を有する。一方、排水ポンプ室はその内部に排水インペラ80bを備えるとともに、外部に開口して排水用吸入口803及び排水用吐出口804を有する。なお、図3、図4中には記載していないが、排水用吸入口803はホースを介して貯水槽7に接続され、排水用吐出口804はホースを介して機外の排水溝に接続されている。

【0031】ポンプケーシング80は、両側がL字状に屈曲した金属製のモータ取付板82にビス84で螺着され、ポンプモータ81もこのモータ取付板82に対してビス83で螺着されている。なお、図3、図4では明らかでないが、モータ取付板82へのビス83、84の螺着箇所はいずれもそれぞれ3箇所である。このようにして、ポンプケーシング80とポンプモータ81とは直接的には固着されていないが、モータ取付板82を介挿して強固に固着されている。モータ取付板82はその両側のL字状屈曲部にそれぞれ取付穴を有しており、洗浄庫2の底壁21から垂直下方に突出したボス22に対し、ゴム等の弾性体から成る肉厚略筒状のクッション87を挟んでビス86により螺着されている。クッション87は、ポンプモータ81が動作する際の振動が洗浄庫2に伝播するのを防止する。

【0032】更に、ポンプモータ81の後方側（ポンプケーシング80から遠い側）を保持するために、図5に示すように、下方がポンプモータ81の外形状に合わせて円弧状に湾曲して形成され両端部が外方に屈曲形成されたモータ保持帯85が用いられる。モータ保持帯85は図6に示すように、ゴム等の弾性体から成る断面コ字状の振動吸収帯852に金属帯851を嵌め込んだもので、これによりポンプモータ81外面の金属体と金属帯851とが直接接触して騒音を発生するのを防止している。このモータ保持帯85はポンプモータ81を支え、その両端の屈曲部において上記モータ取付板82の取付けと同様にボス22に対してビス86で螺着される。つまり、ビス86を螺入してゆくとモータ保持帯85によってポンプモータ81は締め付けられ、これにより保持される。

【0033】このように、ポンプモータ81の前方側はモータ取付板82を介して洗浄庫2の底壁21に強固に固着されており、後方側はモータ保持帯85によって締め付け保持されている。

【0034】ポンプケーシング80の洗浄用吐出口802は直上を指向する円筒状を有し、その端部には図3及び図7に示すような扁平円筒状のガスケット88が嵌挿され、洗浄庫2の底部に形成されたアーム基部に連通する略円筒状の連結部23に圧入されている。図7に示すように、ガスケット88の外周面及び内周面には圧入を容易にするとともに密着性を増すために環状に凹凸が形成されており、更に縁端部は内周側に指向して斜めに屈曲するフィン881となっている。このフィン881は洗浄用吐出口802が連結部23に圧入される前には図7中の点線に示すように起立状態にあるが、圧入されると内周側に押し曲げられ、その復元力でもって連結部23に強く密着する。更に、洗浄兼排水ポンプ8が洗浄ポンプ動作をするとき、洗浄用吐出口802を通して水が圧送されて来て水圧が加わると尚一層連結部23に強く密着する。これにより、非常に高い水密性を維持することができる。

【0035】ポンプケーシング80、ポンプモータ81及びモータ取付板82から成る洗浄兼排水ポンプ8を洗浄庫2の底部に取り付ける際には次のようにする。まず、クッション87を嵌め込んだモータ取付板82の取付穴が洗浄庫2の2箇所のボス22にそれぞれ入るようにしつつ、ガスケット88を嵌めた洗浄用吐出口802が洗浄庫2の連結部23に圧入されるように、洗浄兼排水ポンプ8を洗浄庫2の底壁21に対して取り付ける。このような3箇所の嵌め込みを行うには、洗浄兼排水ポンプ8が洗浄庫2の底壁21に対して傾いているとうまくいかない。換言すれば、同方向からの3箇所の嵌め込みを必要とした取付けとすることによって、洗浄庫2の底壁21に対して洗浄兼排水ポンプ8がほぼ平行を保って近付くようにしている。これにより、ガスケット88のフィン881が外周方向にまくれ上がって押し付けられることを防止し、結果的に連結部23と洗浄用吐出口802と間の水封性を良好にすることができる。上述したように洗浄兼排水ポンプ8を嵌め込んだあと2箇所のビス86を螺入し、そのあとモータ保持帯85をビス86で螺着する。

【0036】ところで、本食器洗い機では、単に洗浄兼排水ポンプ8の取付構造のみならず、その配置も特に考慮されたものとなっている。本食器洗い機では、上述したように洗浄兼排水ポンプ8は洗浄庫2に強固に固着されているものの、洗浄庫2の引出し・押入れ動作の開始時や停止時にはポンプモータ81による慣性力によって洗浄兼排水ポンプ8の取付箇所には大きな力が掛かるおそれがある。特に、長期間の使用によってビス86が緩んでくると、連結部23と洗浄用吐出口802との圧入

箇所には大きな力が掛かる可能性が高い。

【0037】このようなことから、本食器洗い機では、図4に示すように、重量物であるポンプモータ81の重心と、連結部23と洗浄用吐出口802との圧入箇所の中心とを結ぶ直線Cと、筐体1の前後方向、つまり洗浄庫2の引出し・押入れ方向に延伸する直線Dとで成す角度 α が小さくなるように、具体的には 20° 程度以下になるように各部の配置が定められている。より厳密に言う、直線Cと直線Dとが完全な平行でない場合には、直線Cに斜交するように直線Dを定めることができるから、その直線C、Dを含む平面内で両直線C、Dが成す角度を α とし、その α が 20° 程度以下となるようにするとよい。

【0038】この角度 α が 90° に近いと、洗浄庫2の引出し・押入れ動作時にポンプモータ81による慣性力で圧入箇所におじれ方向の大きな力が作用し、ガスケット88の劣化の原因となり易い。これに対し、この食器洗い機のようにその角度 α を小さくしておけば、上記要因によるガスケット88の劣化の程度を抑制することができる。また、このような配置によれば、洗浄庫2の後方側にポンプモータ81という重量物が配置されることになるので、洗浄庫2を引き出した状態で前方下側へ大きな力が掛かることを回避できる。

【0039】また、上記配置は次のような利点も有している。すなわち、インベラ80a、80bが固着されたモータ軸81aの延伸方向は洗浄庫2の引出し・押入れ方向に延伸する直線Dとほぼ同方向（つまりほぼ平行）になっている。ポンプモータ80はビス86により洗浄庫2の底壁21に固定されているもののクッション87を挟んでいるため、勢いよく洗浄庫2が開閉されると、それによる慣性力や衝撃によって僅かではあるがポンプモータ80は震動する。この震動方向がモータ軸81aに直交又はそれに近い角度であるとモータ軸81aに大きな負荷が掛かり、該モータ軸81aの傾きや曲がりの要因となり易い。一般に、モータ軸81aは非常に高い直線性や寸法精度を持って形成されており、僅かな傾きや曲がりによってもこのモータ軸81aを保持するベアリング（図示せず）との摩擦音、或いはモータ軸81aを水封するためのシール部材（図示せず）との摩擦音の発生の原因となる。これに対し、この実施形態の構造では、仮にポンプモータ81が震動してもモータ軸81aを傾斜させたり曲げたりするような力の成分が非常に小さく、こうした変形が生じることを回避することができる。

【0040】更にまた、本食器洗い機では、モータ取付板82を洗浄庫2の底壁21に螺着している2箇所のビス86を結ぶ直線が、上記直線Dと略直交するようにしている。これによって、洗浄庫2の引出し及び押入れ動作の際にポンプモータ81の重量によって発生する慣性力を適度に分散して受けることができるので、洗浄兼排

水ポンプ8を強固に固定することができる。

【0041】図8は本食器洗い機の要部の電気系構成図である。制御部30はCPU、ROM、RAM、タイマなどを含むマイクロコンピュータを中心に構成されており、ROMに格納されている制御プログラムに基づいて運転動作等の各種の制御を実行する。制御部30には、使用者が各種設定や指示を与えるための操作部32、使用者が設定内容や運転状況をモニタするための表示部33、使用者の注意を喚起すべきときに鳴動されるブザー34、ドア4の開閉動作に応じてオフ又はオンするドアスイッチ35、いずれも洗浄庫2に連通する水位検知室内に配置され、洗浄庫2内に貯留された水の水位に応じて上下するフロートによってオン又はオフする異常水位検知スイッチ36及び正常水位検知スイッチ37、洗浄庫2内の水又は空気の温度を検出する温度センサ38などが接続されている。また、制御部30には負荷駆動部31が接続されており、この負荷駆動部31を介して洗浄ポンプ8a、排水ポンプ8b、ブローモータ39、給水バルブ40、ヒータ41の動作を制御する。なお、本食器洗い機では、上述したように洗浄ポンプ8a及び排水ポンプ8bは洗浄兼排水ポンプ8として一体化されており、ポンプモータ81の回転駆動方向に応じて洗浄ポンプ動作又は排水ポンプ動作のいずれかが選択的に実行される。

【0042】本実施形態による食器洗い機の他の特徴は、異常水位検知スイッチ36及びドアスイッチ35からの検出信号に基づいて制御部30で実行される異常水位検知処理にある。次に、この異常水位検知処理について図9のフローチャートに従って説明する。

【0043】この食器洗い機の電源スイッチ（図示しない）が投入されていない場合であっても、給水バルブ40の故障により給水が停止できない状態になって漏水に至るような不具合は起こり得る。そのため、この異常水位検知処理は電源スイッチのオン/オフとは無関係に、本食器洗い機の電源プラグが電源コンセントに差し込まれていて商用交流電源が本機に供給されている状態でありさえすれば常時繰り返し実行される。勿論、この状態では排水ポンプ8bも商用交流電源に接続されており、電源スイッチがオフ状態であっても後述するような処理の結果排水の必要があれば、制御部30は排水ポンプ8bを作動させることができるようになっている。

【0044】まず、制御部30にあっては、内蔵する異常水位検知タイマ及びドア開閉検知タイマを共にリセットする（ステップS1）。この両タイマは常時計時を行っており、リセット直後に再びゼロから計時を開始する。次いで、異常水位検知スイッチ36がオンしているか否かを判定する（ステップS2）。ここで異常水位検知スイッチ36がオンしているか否かを判定する際には、スイッチのチャタリングや外来ノイズなどの影響を排除する処理が実行される。具体的には、例えば所定時

間(例えば50m秒)内でn(例えば25)回異常水位検知スイッチ36のオン/オフ状態を判断し、そのうちm($n > m$)回以上オン状態であった場合に異常水位検知スイッチ36がオンしていると判断すればよい。

【0045】上記ステップS2で異常水位検知スイッチ36がオフ状態であると判定されると異常検知タイマをリセットし(ステップS3)、一方、異常水位検知スイッチ36がオンしていると判定された場合にはそのまま(つまり異常水位検知タイマをリセットせずに)ステップS4へ進む。ステップS4では、ドアスイッチ35がオンからオフ又はオフからオンに変化したか否かを判定し、変化があった場合には異常水位検知タイマ及びドア開閉検知タイマを共にリセットする(ステップS5)。ドアスイッチ35のオン/オフ状態に変化があった場合には、洗浄庫2の引出し又は押入れが実行された直後であると判断できる。そのあと、異常水位検知タイマの計時が2秒に達しているか否かを判定し(ステップS6)、異常水位検知タイマの計時が2秒未満である場合には上記ステップS2へと戻る。

【0046】上記ステップS3及びS5でいずれも異常水位検知タイマはリセットされるから、ステップS2→S4→S6と進んだときのみ異常水位検知タイマの計時は途中でリセットされることなく進行している筈であり、S2→S4→S6→S2…と繰り返しながら2秒が経過したならばステップS6からS7へと進む。ステップS7ではドア開閉検知タイマの計時が5秒を経過しているか否かを判定し、その計時が5秒以上であるときにはステップS9へと進み異常報知及び異常対策処理を実行する。異常報知としてはブザー34を鳴動させたり表示部33の異常報知ランプを点灯させたりし、異常対策処理としては排水ポンプ8bを作動させて洗浄庫2からの排水を開始する。

【0047】ドア開閉検知タイマはステップS5でリセットされるから、ドアスイッチ35のオン/オフ状態変化のあと、つまり洗浄庫2の引出し又は押入れ動作直後の5秒間は、たとえ異常水位検知タイマの計時が2秒以上になったとしてもそのままではステップS9には進まずステップS8へと進む。つまり、これは実際に水位が異常水位に達しているためでなく、洗浄庫2の引出し又は押入れ動作に伴う大きな波立ちによって異常水位検知スイッチ36がオン状態になっている可能性が高いからである。

【0048】ステップS8では異常水位検知タイマの計時が10秒を経過しているか否かを判定し、計時が10秒に達していない場合にはステップS2へと戻る。一方、ドア開閉検知タイマの計時が5秒未満であったとしても、異常水位検知タイマの計時が10秒以上であった場合には異常であると判断してステップS9へ進む。これは、洗浄庫2が短時間の間に引出し・押入れ動作を繰り返された場合に、異常水位を越しているにも拘わらず

異常報知や異常対策処理が行われなくなってしまうのを防ぐためである。

【0049】以上のような異常検知処理によって、洗いやすすぎ運転中に運転を一時停止して洗浄庫2を引き出したり押し入れたりした際に、洗浄庫2内に貯留されている水が大きく波立っても、異常水位に対応した報知や処理が実行されることはなくなる。そのため、実際には異常水位でないにも拘わらずブザー34が鳴動したり、勝手に排水が行われてしまったりすることを防止できる。また、洗浄庫2の引出し・押入れの直後以外には、洗浄庫2内の水位が異常水位に達すると速やかに異常報知が行わるとともに排水が開始される。更には、洗浄庫2の引出し・押入れ動作が短時間に繰り返行われたときには、その動作の直後であったとしても異常水位である可能性が高い場合に確実に異常報知が行わるとともに排水が開始される。このため、庫外へ水が溢れることを確実に防止できる。

【0050】なお、上記実施形態は単に一例であって、本発明の趣旨の範囲で適宜変更や修正を行えることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による食器洗い機において洗浄庫を筐体に収納した状態での側面略断面図。

【図2】 本実施形態による食器洗い機において洗浄庫を筐体から引き出した状態での側面略断面図。

【図3】 本実施形態による食器洗い機の洗浄庫底部付近の詳細構成を示す要部の側面一部断面図。

【図4】 本実施形態による食器洗い機の洗浄兼排水ポンプ周辺の詳細構成を示す下面図。

【図5】 本実施形態による食器洗い機のポンプモータの取付方法を示す略分解図。

【図6】 図5中のB-B'矢視線断面図。

【図7】 図4中のA部の拡大図。

【図8】 本実施形態による食器洗い機の要部の電気系構成図。

【図9】 本実施形態による食器洗い機における異常水位検知処理のフローチャート。

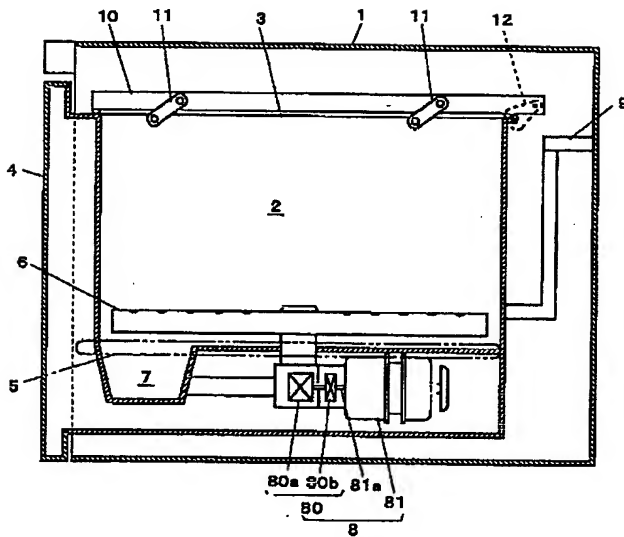
【符号の説明】

- 1…筐体
- 2…洗浄庫
- 21…底壁
- 22…ボス
- 23…連結部
- 3…上面開口
- 4…ドア
- 6…アーム
- 7…貯水槽
- 8…洗浄兼排水ポンプ
- 80…ポンプケーシング
- 801…洗浄用吸入口

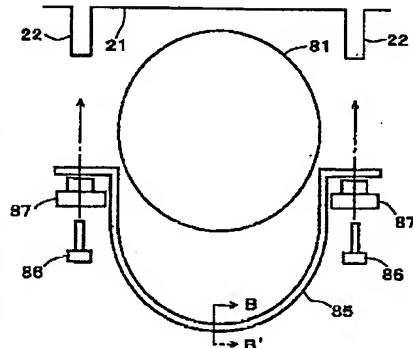
802…洗浄用吐出口
81…ポンプモータ
81a…モータ軸
82…モータ取付板
83、84、86…ビス
85…モータ保持帯
87…クッション
88…ガスケット

881…フィン
10…上蓋
30…制御部
31…負荷駆動部
33…表示部
34…ブザー
35…ドアスイッチ
36…異常水位検知スイッチ

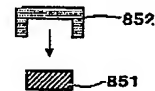
【図1】



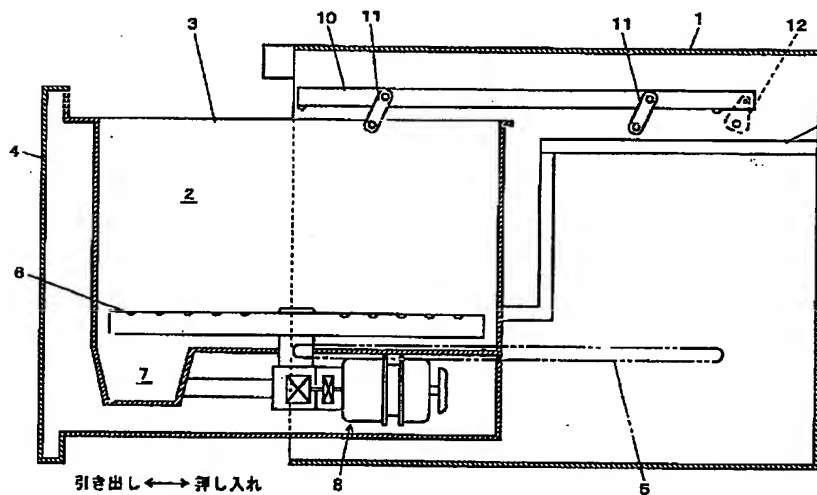
【図5】



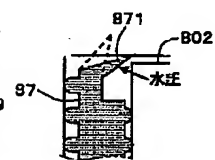
【図6】



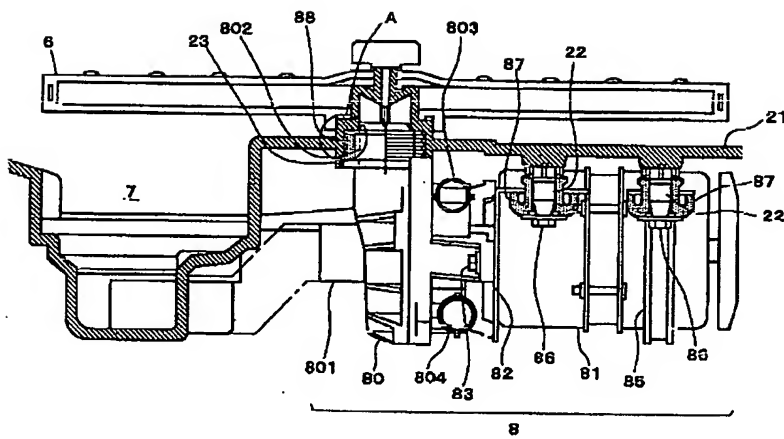
【図2】



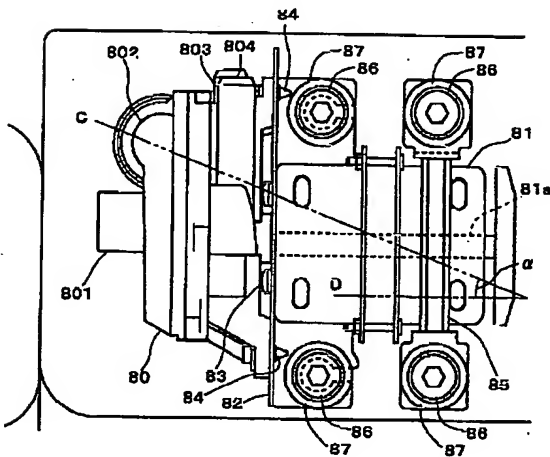
【図7】



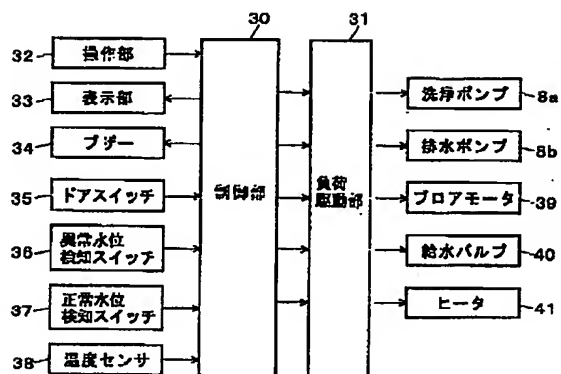
【図3】



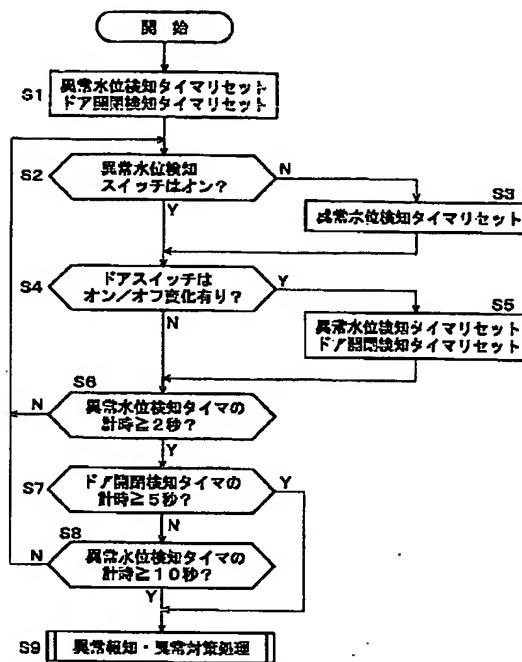
【図4】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 新村 光則

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

Fターム(参考) 3B082 BA05 BF02 BF03